

DI-MON 1

Fehlerstrom-Monitor

3-348-912-37
1/7.98

1 Anwendung

Mit dem Prüfgerät DI-MON 1 können Sie den Fehlerstrom, den ein elektrisches Gerät in einer Anlage erzeugt, potentialfrei vom Stromkreis des Gerätes mit Hilfe eines Multimeters oder eines Schreibers messen bzw. aufzeichnen. Dazu muß das DI-MON 1 lediglich vor das zu überwachende Gerät in die Schutzkontakt-Steckdose gesteckt werden.

Das DI-MON 1 verfügt zusätzlich über eine Alarmvorrichtung, welche die Überschreitung eines vorher mit Hilfe eines Drehknopfes eingestellten Grenzwertes signalisiert. Das DI-MON 1 eignet sich somit auch zur Langzeitüberwachung von Geräten ohne Verwendung eines zusätzlichen Anzeige- oder Aufzeichnungsinstrumentes.

Durch den Einsatz mehrerer DI-MON 1 läßt sich in einem Stromkreis mit einer Vielzahl von Verbrauchern das Gerät ermitteln, das durch einen sporadisch unzulässig hohen Ableitstrom die Fehlerstromschutzeinrichtung der Anlage zum Auslösen bringt.

2 Sicherheitsmerkmale und -vorkehrungen

Das Prüfgerät DI-MON 1 ist entsprechend den Sicherheitsbestimmungen IEC 61 010-1/EN 61 010-1/VDE 0411-1 gebaut und geprüft. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Anwender und Gerät gewährleistet.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch Ihres Gerätes sorgfältig und vollständig. Beachten und befolgen Sie diese in allen Punkten.

Das Gerät darf nicht verwendet werden:

- bei geöffnetem Gehäuse
- bei erkennbaren äußereren Beschädigungen
- wenn es nicht mehr einwandfrei funktioniert
- nach schweren Transportbeanspruchungen
- nach langerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen (z.B. Feuchtigkeit, Staub, Temperatur)
- nach starker Überbeanspruchung, d.h. Überschreitung der in den Technischen Kennwerten angegebenen Belastungsgrenzen

2.1 Bedeutung der Symbole auf dem Gerät

Die Symbole auf dem Gerät haben folgende Bedeutung:

	Achtung, Bedienungsanleitung beachten
CAT II	Gerät der Überspannungskategorie II
300 V	Arbeitsspannung
	EG-Konformitätskennzeichnung
10 – 16 250	Nennstrom/-spannung Steckdose
I_{Δ}	Differenz-/Fehlerstrom
$I_{\Delta\max}$	Differenz-/Fehlerstromgrenze

3 Messen von Differenz- und Fehlerströmen

Das DI-MON 1 ermittelt den Differenzstrom an einem angeschlossenen Verbraucher zwischen dessen Anschlüssen L und N. Damit werden alle Ströme erfaßt, die der Verbraucher gegen seinen Schutzleiteranschluß oder gegen eine anderweitige Erde ableitet. Dies entspricht dem resultierenden Fehlerstrom, mit dem die elektrische Anlage beaufschlagt wird.

Das DI-MON 1 verfügt über eine Schaltung, die es ermöglicht, auch kurze Spitzenwerte des Differenzstromes (ca. 10 ms Dauer) noch mit guter Genauigkeit zu erfassen.

Um diesen Differenz- bzw. Fehlerstrom anzeigen zu können, besitzt das DI-MON 1 zwei berührgeschützte 4 mm-Buchsen, die mit I_{Δ} gekennzeichnet sind. An diesen Buchsen läßt sich eine Gleichspannung abnehmen, die dem 10-fachen des Differenzstromes in Volt entspricht.

Beispiel:

eine Gleichspannung von 1,23 V entspricht einem Differenzstrom von 123 mA.

Die rote Buchse kennzeichnet den positiven, die schwarze Buchse den negativen Anschluß. Schließen Sie an diese Buchsen über geeignete Meßleitungen ein Multimeter oder anderes Anzeigegerät an. Stellen Sie als Meßbereich einen DC Volt-Bereich ein, der dem von Ihnen erwarteten Differenzstrom mal 10 entspricht. Der Eingangswiderstand des Anzeigegerätes sollte mindestens 1 MΩ betragen.

Die Spannung an den Buchsen des DI-MON 1 beträgt maximal 5 V DC.

Wenn Ihr Anzeigegerät über eine MIN/MAX-Funktion verfügt, so aktivieren Sie diese. Sie können dann den Spitzenwert des auftretenden Differenzstromes registrieren. Da der Ausgang des DI-MON 1 galvanisch vom speisenden Netz getrennt ist, können auch mehrere DI-MON 1 problemlos an eine gemeinsame Auswerteeinrichtung angeschlossen werden.



Hinweis

Vermeiden Sie aber in jedem Fall das Einspeisen einer Fremdspannung in die mit I_{Δ} gekennzeichneten Buchsen! Vermeiden Sie weiterhin die Verwendung langer Kabel. Verwenden Sie im Zweifelsfall abgeschirmte Leitungen!

4 Verwendung der Alarmvorrichtung

Das DI-MON 1 besitzt eine optische Alarmvorrichtung, die die Überschreitung eines vorher mit dem Einstellknopf $I_{\Delta\max}$ eingestellten Grenzwertes signalisiert. Leuchtet im Betrieb die grüne LED, so wurde der Grenzwert nicht überschritten, leuchtet die rote LED, fand eine Überschreitung statt. Diese Meldung wird gespeichert und kann durch Druck auf die Taste RESET wieder zurückgesetzt werden.

Die Alarmfunktion ist nach Einsticken des DI-MON 1 in eine Steckdose nach ca. 1 min betriebsbereit. Nach etwa 5 min ist der Pufferkondensator vollständig aufgeladen.

Durch den Pufferkondensator ist gewährleistet, daß nach Abschalten des speisenden Netzes (etwa durch Auslösen einer Fehlerstromschutzeinrichtung) die LEDs der Alarmvorrichtung noch mindestens für 40 Minuten deutlich erkennbar leuchten. Bei geringer Umgebungshelligkeit ist die rote LED noch nach ca. einer Stunde erkennbar. Der Grenzwert wird mit dem Einstellknopf $I_{\Delta\max}$ festgelegt. Die Skala ist logarithmisch, so daß sich auch kleine Werte problemlos einstellen lassen. Es können Grenzwerte in einem Bereich von 1 ... 250 mA eingestellt werden. Das Gerät ist ab Werk auf die 30 mA-Marke als Referenzpunkt justiert. Entfernen Sie sich von der 30 mA-Marke, so wird die Einstellung entsprechend ungenauer, bedingt durch Abweichungen in der Logarithmizität des verwendeten Einstellers.

Bedingt durch die Justierung auf die 30 mA-Marke läßt sich der Knopf unterschiedlich weit unter die 1 mA bzw. über die 250 mA Marke drehen. Der rechte Endanschlag kennzeichnet in jedem Fall die 250 mA-Marke.

Vermeiden Sie Einstellungen in der Nähe des Nullpunktes, da hier auch die höchste Empfindlichkeit gegenüber Störungen aus dem Netz oder seitens des angeschlossenen Verbrauchers besteht und somit ein unbegründetes Ansprechen der Alarmvorrichtung möglich ist. Stellen Sie immer einen möglichst großen Wert ein, z.B. den halben Nennfehlerstrom des in Ihrer Anlage eingesetzten Fehlerstromschutzschalters.

Läßt sich die Alarmvorrichtung trotz mehrfachen Drückens der RESET-Taste nicht zurücksetzen, so ist ein Grenzwert eingestellt, der unterhalb des registrierten Differenzstromes liegt. Stellen Sie in diesem Fall einen höheren Wert ein.



Hinweis

Bei Wiederkehr einer abgeschalteten Netzspannung wird immer die rote LED leuchten. Lesen Sie also den Zustand der Alarmvorrichtung vor Wiedereinschalten der Netzspannung ab!

5 Technische Kennwerte

5.1 Anschlußdaten

Netzspannung	230 V $\pm 10\%$
Nennstrom Steckdose	10/16 A
Frequenz	50 ... 60 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 1 W

5.2 Meßkreis

Meßbereich	1 mA ... 500 mA AC
Meßprinzip	Summenstromwandler L-N
Ausgangsspannung	0 V ... 5,0 V DC potentialfrei
Übersetzungsverhältnis	10 mV DC / 1 mA AC
Genauigkeit	1,5% v.M. - 0,5 mA
Ausgangsoffset	< 1 mV (entspricht 100 μ A)
Einfluß durch Laststrom	< 2 mV bei 16 A Laststrom
Restwelligkeit	< 1% v.M.
Anstiegsrate Ausgang	> 1 V/10 ms
Abfallrate Ausgang	ca. 1 V/s
Innenwiderstand Ausgang	10 k Ω

5.3 Alarmanzeige

Ladezeit bis Betrieb	1 min
Ladezeit bis max. Puffer	5 min
Anzeigedauer	ca. 40 min
Einstellbereich	0 ... 250 mA logarithmisch
Einstellgenauigkeit	10% v. Einstellwert ± 2 mA

5.4 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 °C ... +60 °C
Arbeitstemperatur	-10 °C ... +50 °C
Verwendungsbereich	nur für Innenräume
Klimaklasse	3z/-20/50/60/75% (in Anlehnung an VDI/VDE 3540)
Höhe	max. 2000 m über NN

5.5 Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	I nach IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1, Meßkreis Schutzklasse II
Arbeitsspannung	300 V
Prüfspannung	1,35 kV
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
EMV – Störaussendung	EN 50081-1: 1992
EMV – Störfestigkeit	EN 50082-1: 1992

5.6 Mechanischer Aufbau

Schutzart	IP20
Abmessungen (LxBxH)	120 mm x 65 mm x 100 mm
Gewicht	ca. 360 g

6 Wartung Gehäuse

Verwenden Sie zur Reinigung des Gehäuses ein trockenes oder leicht angefeuchtetes Tuch. Vermeiden Sie den Einsatz von Lösungs- oder Scheuermitteln. Es dürfen keine Flüssigkeiten ins Gehäuse gelangen!